

⑪ 公開特許公報 (A)

平3-26132

⑫ Int. Cl. 5

H 04 L 12/56
H 04 B 14/06
H 04 N 7/137

識別記号

序内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)2月4日

H Z 8732-5K
6957-5C
7830-5K

H 04 L 11/20

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

102 A

⑭ 発明の名称 映像符号化伝送方式

⑮ 特 願 平1-161044

⑯ 出 願 平1(1989)6月23日

⑰ 発明者 真鍋 克利 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑰ 発明者 岸野 文郎 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

⑰ 出願人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑰ 代理人 弁理士 古谷 史旺

明細書

1. 発明の名称

映像符号化伝送方式

2. 特許請求の範囲

(1) 映像信号をフレーム間予測方式により符号化し、パケット化して伝送する符号器と復号器との間で、符号器および復号器の各フレームメモリを複数のブロックに分割し、各ブロックを順にリフレッシュ対象として周期リフレッシュを行なう映像符号化伝送方式において、

パケット廃棄を検出し、廃棄されたパケットに含まれる情報のフレーム上の位置を認識し、その位置情報を前記符号器側に通知するパケット廃棄通知手段と、

パケット廃棄に伴い通知される前記位置情報に対応して、前記周期リフレッシュにおける次のリフレッシュ対象のブロックを変更する周期リフレッシュ調整手段と

を備えたことを特徴とする映像符号化伝送方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、フレーム間予測方式によって符号化された映像信号を高速パケット網や非同期転送モード (A T M) 網を利用して伝送する映像符号化伝送方式に関する。

〔従来の技術〕

一般に映像の高能率符号化では、高圧縮率を達成するためにフレーム間予測方式が用いられている。このフレーム間予測方式では、符号器および復号器の各フレームメモリが同じ内容でなければ符号化情報を正しく復号することが不可能である。従って、符号器と復号器の各フレームメモリの誤差を補償する必要がある。従来、この補償方法として次の2種類のリフレッシュ方法が用いられている。

① デマンドリフレッシュ

復号器は、フレームメモリに誤差を検出した時点で符号器に補償を要求する。符号器は、この要

求に応じて、次に伝送するフレームにはフレーム間予測を行なわずに符号化する。復号器は、フレーム間予測を行なわずに符号化されたフレームメモリによりフレームメモリをリフレッシュする。

②周期リフレッシュ

第4図は、n個のブロックに分割した1フレームを示す図である。以下、第4図を参照して周期リフレッシュについて説明する。

1フレームの符号化を行なう際に、符号器はn個に分割されたブロックの1つのブロックにはフレーム間予測を行なわずに符号化する。

また、フレーム間予測を行なわずに符号化するブロックの位置を例えば若い番号順にローテーションで移動させることにより、nフレームを伝送する間にすべてのブロックについてのリフレッシュが完了し、フレームメモリ全体のリフレッシュが行なわれる。

一方、高能率符号化技術の一つである離散コサイン変換を用いた符号化方式の場合では、計算誤差により符号器と復号器の各フレームメモリに誤

差が生じる。

この誤差は、パケット廃棄または伝送路誤りによって生じるフレームメモリの誤差に比べて絶対値は小さいが、頻発する性質がある。すなわち、計算誤差によるフレームメモリの誤差は直ちに画質劣化につながらないが、誤差の補償にデマンドリフレッシュを適用した場合には、デマンドリフレッシュが頻繁に行われることになり情報量が増大して効率の低下が予想される。

このように、計算誤差のために符号器および復号器の各フレームメモリに誤差が生じる場合には、周期リフレッシュがフレームメモリのリフレッシュ方法として適している。

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような映像符号化伝送方式を高速パケット網に利用する場合に、パケット廃棄によって生じたフレームメモリの誤差の補償は、周期リフレッシュではリフレッシュに要する時間が長いために、対応するブロックの誤差が重複され、

画質劣化が進行する問題点がある。

また、デマンドリフレッシュを併用する場合には、補償に要する時間は短いが、1フレーム全てをフレーム間予測を用いずに符号化するために情報量が増える。従って、網幅較によりパケット廃棄が生じたときに、その誤差の補償にデマンドリフレッシュを用いると、網幅較を悪化させる危険がある。

本発明は、このような点を解決するためのものであり、パケット廃棄によって生じた符号器と復号器の各フレームメモリの誤差の補償を速やかにかつ情報量の増加を抑えて行なうことができる映像符号化伝送方式を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

第1図は、本発明の映像符号化伝送方式の原理を示すブロック構成図である。

図において、映像信号をフレーム間予測方式により符号化し、パケット化して伝送する符号器と復号器との間で、符号器および復号器の各フレームメモリを複数のブロックに分割し、各ブロックを順にリフレッシュ対象として周期リフレッシュを行なうことにより、nフレームの伝送の間にフレームメモリ間の誤差の補償が行

ムメモリを複数のブロックに分割し、各ブロックを順にリフレッシュ対象として周期リフレッシュを行なう映像符号化伝送方式において、パケット廃棄を検出し、廃棄されたパケットに含まれる情報のフレーム上の位置を認識し、その位置情報を符号器側に通知するパケット廃棄通知手段と、パケット廃棄に伴い通知される位置情報に対応して、前記周期リフレッシュにおける次のリフレッシュ対象のブロックを変更する周期リフレッシュ調整手段とを備えたことを特徴とする。

【作用】

映像信号をフレーム間予測方式により符号化し、パケット化して送信する符号器と、受信したパケットを分解し、対応する復号化処理により映像信号に変換する復号器との間では、符号器および復号器の各フレームメモリをn個のブロックに分割し、各ブロックを順にリフレッシュ対象として周期リフレッシュを行なうことにより、nフレームの伝送の間にフレームメモリ間の誤差の補償が行

なわれている。

本発明は、廃棄されたパケットに含まれる情報のフレーム上の位置に対応して、周期リフレッシュにおける次のリフレッシュ対象のブロックを変更することにより、パケット廃棄により欠落した情報に対応するブロックをリフレッシュすることができる。

〔実施例〕

第2図は、本発明方式による符号器の実施例構成を示すブロック図である。

図において、入力映像信号は、減算器11を介して符号化部12に入力され、その符号化信号は、復号化部13に入力されるとともにパケット送信部14を介して高速パケット網15に送出される。復号化部13の出力は、加算器16を介してフレームメモリ17に入力される。フレームメモリ17の出力は、減算器11および加算器16に入力される。パケット送信部16の出力は、高速パケット網20に送出される。パケット受信部18は、

高速パケット網20からのパケットを受信し、その出力は周期リフレッシュ制御部19に入力される。周期リフレッシュ制御部19の出力は、フレームメモリ17およびパケット送信部14に入力される。

第3図は、本発明方式による復号器の実施例構成を示すブロック図である。

図において、パケット受信部21は、高速パケット網15からのパケットを受信し、その出力は復号化部22、周期リフレッシュ制御部23およびパケット廃棄通知部24に入力される。復号化部22の出力は加算器25を介してフレームメモリ26に入力されるとともに出力映像信号として取り出される。フレームメモリ26の出力は加算器25に入力される。周期リフレッシュ制御部23の出力はフレームメモリ26に入力される。パケット廃棄通知部24の出力はパケット送信部27を介して高速パケット網15に送出される。

以下、第2図および第3図を参照して実施例動作について説明する。

符号器では、減算器11で入力映像信号からフレームメモリ17に格納されている前フレームの映像信号（予測信号）が減算され、予測誤差信号が作成される。この予測誤差信号は、符号化部12で符号化され、さらにパケット送信部14でパケットに組み立てられて送出される。

復号化部13に入力された符号化信号は、復号化されて予測誤差信号となり、加算器16において前フレームの映像信号と加算処理されて入力映像信号に復元される。この復元された入力映像信号は、次の入力映像信号に対するフレーム間予測（予測誤差信号作成）に用いるためにフレームメモリ17に格納される。

上述した1フレームの符号化処理にあたって、周期リフレッシュ制御部19は、フレームメモリ17の1つのブロックの値をリセットする。これにより、そのブロックについては予測誤差信号ではなく入力映像信号がそのまま符号化されて高速パケット網15に送出されるとともに、フレームメモリ17にも書き込まれるので、1ブロック分

のリフレッシュを行なうことができる。このように、フレーム間予測を行なわないブロックを1フレームを処理することに、順次（例えばブロック番号の若い番号順にローテーションを組んで）替えることにより、周期リフレッシュを行なうことことができる。

また、周期リフレッシュ制御部19は、パケット送信部14に対して各パケットにブロック番号の情報を持たせるとともに、フレーム間予測を行なわなかったブロックの情報を含むパケットにはその旨を示す識別子を付与する制御を行なう。

一方、第3図に示す復号器では、パケット受信部21で受信したパケットを分解し、ブロック番号対応の符号化信号に変換して1フレームを形成する。なお、パケット廃棄によりブロック番号対応の符号化信号がない場合には、所定値（例えばオール「0」）を割り当てて1フレームを形成する。

この符号化信号は、復号化部22で復号化され予測誤差信号になり、加算器25においてフレ

ームメモリ26に格納される前フレームの映像信号(予測信号)と加算処理され、再生された出力映像信号が取り出される。この出力映像信号は、次のフレーム再生のためにフレームメモリ26に格納される。

また、受信したパケットにフレーム間予測を行なわなかったことを示す識別子が付与されている場合には、パケット受信部21から通知を受けた周期リフレッシュ制御部23は、フレームメモリ26の対応するブロックの値をリセットする。これにより、そのブロックについては受信した情報がそのまま再生され、所定の加算処理で再生された他のブロックとともに、1フレームの出力映像信号として取り出すことができる。また、この出力映像信号をフレームメモリ26に書き込むことにより、対応するブロックのリフレッシュが行なわれる。

ここで、一部のパケットが廃棄された場合には、パケット受信部21ではブロック番号の欠落から廃棄されたブロックが識別され、パケット廃棄通

知部24に通知される。パケット廃棄通知部24は、廃棄されたパケットのフレーム上の位置、すなわち通知されたブロック番号をパケット送信部27から高速パケット網15を介して符号器側に通知する。

この通知を受けた符号器のパケット受信部18は、パケット廃棄のあったブロック番号を周期リフレッシュ制御部19に通知する。周期リフレッシュ制御部19は、フレームメモリ17に対して周期リフレッシュの順序を変更し、通知されたブロックの値をリセットする。これにより、次のフレームの符号化処理時にはそのブロックについてフレーム間予測を行なわずに符号化することができる。

このように、パケット廃棄が発生すると、次のフレームでパケット廃棄されたブロックのリフレッシュを行なうことができる、パケット廃棄に伴う符号器と復号器間のフレームメモリの誤差の補償を行なうことができる。

なお、複数のブロックが同時に欠落する場合に

は、周期リフレッシュ制御部19が複数のブロック番号の若い番号順に複数フレームかけて順次リフレッシュを行なう。

また、上述したパケット廃棄に伴う補償後の周期リフレッシュは、補償されたブロックの次に若い番号のブロック、あるいは補償前にリフレッシュされたブロックの次に若い番号のブロックから通常の周期リフレッシュ動作に戻る。

また、網の遅延により補償に時間がかかる場合には、パケット廃棄の直前のフレームを補償終了まで繰り返して表示するか、あるいはフィールド毎に符号化しているのであれば、パケット廃棄のあったフィールドを他のフィールドで置き換えて表示することにより、補償中の画質劣化を軽減させることができる。

(発明の効果)

本発明は、パケット廃棄に応じて周期リフレッシュにおける次のリフレッシュ対象を調整し、対応するブロックをリフレッシュすることにより、

パケット廃棄に伴う各フレームメモリ間の誤差の補償を速やかに行なうことができる。

また、周期リフレッシュのリフレッシュ順序の変更で対処できるので、補償に伴う情報量の増加が避けられ、網幅較時のパケット廃棄の補償にも支障なく採用することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理ブロック図。

第2図は符号器の実施例構成を示すブロック図。

第3図は復号器の実施例構成を示すブロック図。

第4図はn個のブロックに分割した1フレームを示す図。

1 1 …減算器

1 2 …符号化部

1 3、 2 2 …復号化部

1 4、 2 7 …パケット送信部

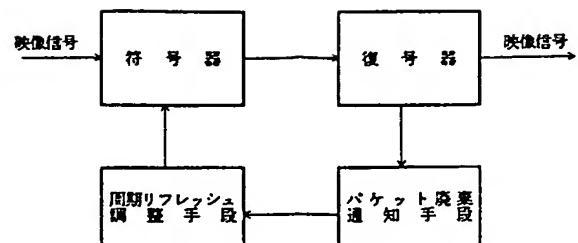
1 5 …高速パケット網

1 6、 2 5 …加算器

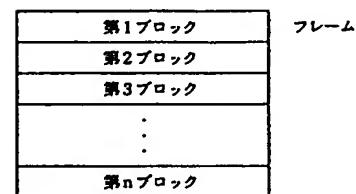
1 7、 2 3 …フレームメモリ

- 18、21…パケット受信部
19、23…周期リフレッシュ制御部
24…パケット廃棄通知部

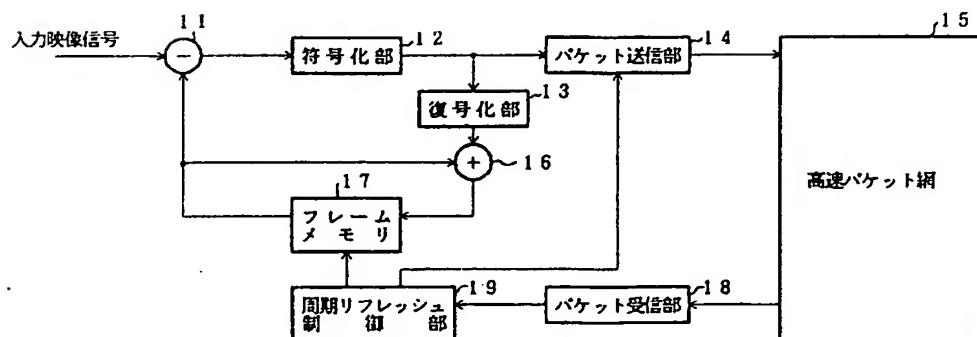
特許出願人 日本電信電話株式会社
代理人 弁理士 古谷史



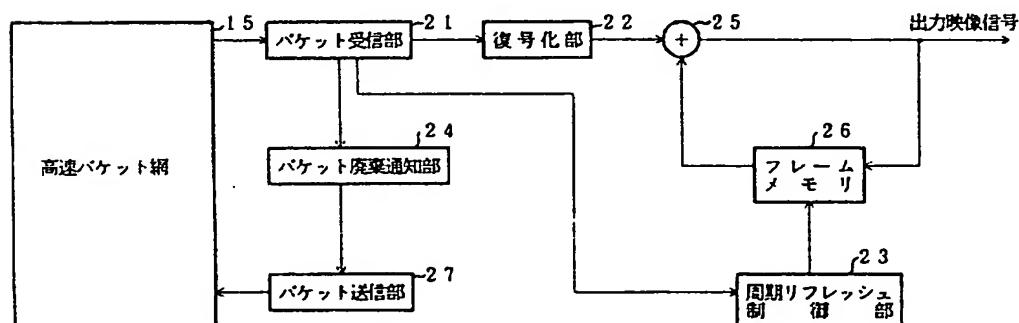
第1図



第4図



第2図



第3図

THIS Page Blank (uspiu)